

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-057074

(43)Date of publication of application : 03.03.1995

(51)Int.Cl. G06T 1/00
G06F 12/06

(21)Application number : 05-223861

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22)Date of filing : 16.08.1993

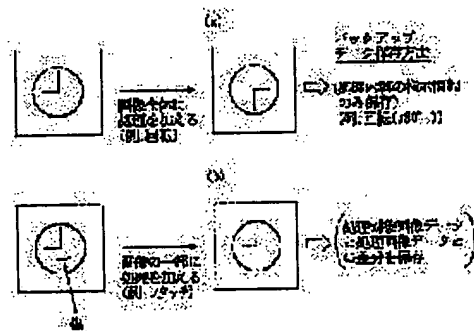
(72)Inventor : NAKANISHI HIDETOSHI

(54) BACKUP DEVICE IN IMAGE PROCESSING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image processing system which is capable of performing a backup for image information having extensive data quantity without lowering the production efficiency of a system.

CONSTITUTION: When an image processing performed for an image file is a first image processing to be enforced together for the whole of an image, the information instructing the contents of the image processing performed for the image file is preserved as first backup data. When the image processing performed for the image file is a second image processing to be locally enforced for the part of the image, the difference image data of the image data before the image processing and the image data after the image processing is preserved as second backup data. Thus, because back up data quantity to be preserved is remarkably reduced, a system is not adversely affected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2994918

[Date of registration] 22.10.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-57074

(43) 公開日 平成7年(1995)3月3日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 1/00				
G 0 6 F 12/06	5 1 0 B	9366-5B 8125-5L	G 0 6 F 15/ 62	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平5-223861

(22) 出願日 平成5年(1993)8月16日

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁

目天神北町1番地の1

(72) 発明者 中西 英俊

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神

北町1番地の1 大日本スクリーン製造株

式会社内

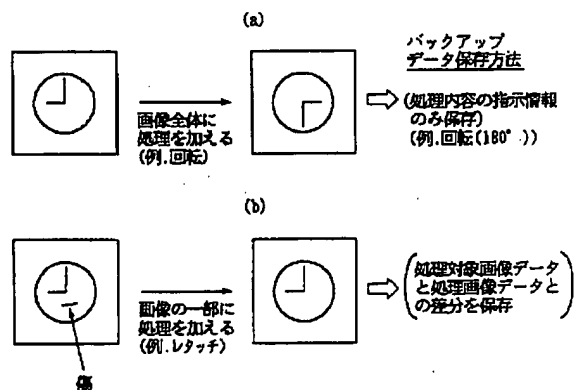
(74) 代理人 弁理士 小笠原 史朗

(54) 【発明の名称】 画像処理システムにおけるバックアップ装置

(57) 【要約】

【目的】 膨大なデータ量を有する画像情報を、システムの生産効率を低下させることなくバックアップし得る画像処理システムを提供することである。

【構成】 画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理である場合は、画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して施された画像処理が画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理である場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存するようにしている。これによって、保存するバックアップデータ量が著しく低減するため、システムに悪影響を与えない。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像ファイルに対して所定の画像処理を施す画像処理システムにおいて、当該画像ファイルのデータをバックアップする装置であって、

前記画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理であるか、画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理であるかを判別する判別手段、および前記判別手段の判別の結果、前記画像ファイルに対して前記第1の画像処理が施された場合は、当該画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、前記画像ファイルに対して前記第2の画像処理が施された場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存する保存手段を備える、バックアップ装置。

【請求項2】 リカバリすべき画像ファイルを指定する画像ファイル指定手段、および前記保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて、前記指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を再度繰り返すことにより、前記指定された画像ファイルを復元する画像ファイル復元手段をさらに備える、請求項1に記載のバックアップ装置。

【請求項3】 前記リカバリすべき画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を選択的に指定する画像処理指定手段をさらに備え、前記画像ファイル復元手段は、前記画像処理指定手段で指定された画像処理を再度繰り返すことを特徴とする、請求項2に記載のバックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、画像処理システムにおけるバックアップ装置に関し、より特定的には、画像ファイルに対して所定の画像処理を施す画像処理システムにおいて、当該画像ファイルのデータをバックアップする装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大型の汎用コンピュータに代わって、処理能力が著しく向上しているパーソナルコンピュータやワークステーション等の小型コンピュータを活用して画像処理を行うような種々の画像処理システム（印刷・製版処理システム、CADシステム等）が出現している。

【0003】ところで、ラップトップ型パーソナルコンピュータや大型汎用コンピュータを除いて、通常の小型コンピュータ（デスクトップ型パーソナルコンピュータ、ワークステーション等）には、バックアップ電源が搭載されていない。一方で、最近のウィンドウシステム等の各種OS（オペレーションシステム）の整備に伴い、アプリケーションソフトのプログラム規模が膨大化

しており、コンピュータがハングアップする可能性が増大している。ハングアップしたコンピュータを正常な状態に戻す方法は、コンピュータをリセットすることであるが、それでは作成中で保存していないデータが失われてしまう。そのため、作成中のデータをバックアップする処理が必要となる。このようなバックアップのための処理として、従来は以下のようなものがあつた。

【0004】第1のバックアップ処理は、テキストエディタの実行中に、タイマにより一定時間毎に割込処理を発生し、その割込処理の中で編集集中のデータファイル（内部メモリ上のデータ）をバックアップファイルに書き込む方法である。電源トラブルやハングアップ等のシステム異常が発生した場合、オペレータに編集作業中のバックアップファイルの存在を示し、そのファイルを使用して作業を継続するか否かをオペレータに決定させる。これによって、上記システム異常に対する最低限の保証が得られる。

【0005】第2のバックアップ処理は、データベース管理システムにおいて、アプリケーションプログラム中にトランザクションの概念を堅持することにより、データベースの一貫性を保証する方法である。この方法では、プログラム上で所定の処理が終了する毎にバックアップ命令が発生し、それに伴って内部メモリ上のデータが2次記憶装置（磁気ディスク装置等）に格納される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来のバックアップ処理方法は、主としてテキストデータに適用されている。テキストデータは、そのデータ量が比較的少ないため、上記のようなタイミングでバックアップ処理を実行しても、それほどCPUやネットワークに過負荷を与えない。しかしながら、画像処理システムが扱う画像情報は、データ量が膨大である（1画像ファイル当たり数MB～数10MB）ため、バックアップ処理に長時間を要する。その結果、CPU、ネットワーク、2次記憶装置等がバックアップ処理のために長時間占有され、システムの生産効率が著しく低下するという問題点があつた。

【0007】それゆえに、本発明の目的は、膨大なデータ量を有する画像情報を、システムの生産効率を低下させることなくバックアップし得る画像処理システムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、画像ファイルに対して所定の画像処理を施す画像処理システムにおいて、当該画像ファイルのデータをバックアップする装置であって、画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理であるか、画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理であるかを判別する判別手段、および判別手段の判別の結果、画像ファイルに対して第1の

(3)

3

画像処理が施された場合は、当該画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して第2の画像処理が施された場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存する保存手段を備える。

【0009】請求項2に係る発明は、請求項1の発明において、リカバリすべき画像ファイルを指定する画像ファイル指定手段、および保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて、指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を再度繰り返すことにより、指定された画像ファイルを復元する画像ファイル復元手段をさらに備えることを特徴とする。

【0010】請求項3に係る発明は、請求項2の発明において、リカバリすべき画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を選択的に指定する画像処理指定手段をさらに備え、画像ファイル復元手段は、画像処理指定手段で指定された画像処理を再度繰り返すことを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1に係る発明においては、画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理である場合は、画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して施された画像処理が画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理である場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存するようにしている。これによって、保存するバックアップデータ量が著しく低減するため、システムに悪影響を与えない。

【0012】請求項2に係る発明においては、リカバリの対象となる画像ファイルが指定されたとき、当該指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を、保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて再度繰り返すことにより、当該指定された画像ファイルを復元するようにしている。

【0013】請求項3に係る発明においては、リカバリすべき画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を選択的に指定できるようにし、この指定された画像処理を再度繰り返すことにより、画像ファイルの作成途中の処理結果を復元できるようにしている。

【0014】

【実施例】本発明の一実施例の内容を具体的に説明する前に、まず図1を参照して、その原理について説明する。印刷・製版処理システムやCADシステム等の画像処理システムにおいては、入力された（例えば、写真原稿から読み取られた）高精細な画像データに対して種々の画像処理を施すことにより、画像の加工・修正を行っている。ここで、上記のような画像処理システムで扱わ

4

れる画像処理は、大別して以下の2種類に分類される。

(1) 第1は、画像全体（全画素）に対して実施する画像処理であり、例えば画像の拡大、縮小、回転、変形、色変換等がこれに該当する。

(2) 第2は、画像の一部に対して実施する画像処理であり、例えばレタッチ（画像の傷消し）、ブラッシング等がこれに該当する。

なお、トーンの変更（階調変更）やフィルタリング等は、その処理の前に画像全体かあるいは画像の一部かが設定される。その設定結果により上記(1)、(2)に分類される。

【0015】上記のように、画像処理システムで扱われる画像処理は、(1)の画像処理（以下、第1の画像処理と称す）と、(2)の画像処理（以下、第2の画像処理と称す）とに分類される。後述の実施例は、画像ファイルに対して実施された画像処理の種別に応じて画像ファイルのバックアップ方法を以下のように変えることを特徴としている。

【0016】(1) 第1の画像処理が実行された場合

第1の画像処理は、画像全体に対して一括的に実施するため、その指示情報は比較的簡単である。そこで、第1の画像処理が実施される場合は、図1(a)に示すように、画像処理内容の指示情報（画像処理の関数またはコマンド名、それぞれの実行に必要なパラメータ等）をバックアップデータとして保存する。こうしておけば、保存されたバックアップデータに基づき、元の画像データに対して同様の画像処理を再度実行することにより、いつでも指示された画像ファイルをリカバリ（復元）することができる。

【0017】(2) 第2の画像処理が実行された場合

第2の画像処理は、画像の一部分がその処理により変更されているだけで、全体として変更されている画像データは少ないと考えることができる。そこで、第2の画像処理が実施される場合は、図1(b)に示すように、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分を取り、その差分画像データをバックアップデータとして保存する。差分画像データのエン트로ピーは処理後の画像データに比べて大幅に減少するので、高圧縮率でバックアップデータ量を低減することが可能となる。なお、好ましくは、差分画像データをJPEG（高精細静止画像の国際標準化符号化方式）のロスレス法等の可逆符号化法により圧縮化して保存すると、高画質を保持しつつより一層の高圧縮率が期待できる。なお、元の画像データに対して、差分画像データを加算すれば、指示された画像ファイルをいつでも復元できる。

【0018】上記(1)の場合は、画像処理内容の指示情報のみをバックアップデータとして保存しているの

で、画像ファイルそのものを保存する場合に比べて、バックアップデータ量が激減する。一方、上記(2)の場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像デー

(4)

5

タとの差分画像データをバックアップデータとして保存するようにしているので、画像ファイルそのものを保存する場合に比べて、バックアップデータの圧縮率を大幅に向上できる。

【0019】次に、本発明の一実施例のより具体的な内容について説明する。図2は、本発明の一実施例の画像処理システムの構成を示すブロック図である。図2において、制御部1と、メインメモリ2と、画像処理部3と、差分演算部4と、圧縮・伸長部5と、表示用メモリ6と、キーボード7と、画像メモリ8と、テーブルメモリ10と、第1の2次記憶装置12と、第2の2次記憶装置13とがシステムバス17を介して相互に接続されている。

【0020】中央処理装置としての制御部1は、CPU等を含み、画像処理システム全体の動作を制御する。メインメモリ2は、RAM等によって構成され、制御部1の作業用メモリとして用いられる。画像処理部3は、画像データに対して種々の処理を施すデバイスであり、汎用の画像処理用プロセッサまたはDSP（デジタル・シグナル・プロセッサ）等により構成される。差分演算部4は、差分画像データを演算するデバイスであり、差分演算用プロセッサまたはDSP等により構成される。圧縮・伸長部5は、差分演算部4で演算された差分データを、JPEGのロスレス法等の可逆符号化法により圧縮・伸長するデバイスであり、圧縮・伸長処理用プロセッサまたはDSP等により構成される。なお、制御部1の処理能力が高い場合、画像処理部3、差分演算部4および圧縮・伸長部5のいずれかまたは全部の処理を制御部1が実行するようにしてもよい。

【0021】表示用メモリ6は、フレームバッファとも称し、CRTディスプレイ15に表示する少なくとも1フレーム分の画像データを記憶する。表示用メモリ6に記憶された画像データは、D/A変換器14でアナログ映像信号に変換された後、CRTディスプレイ15に与えられ、そこに表示される。キーボード7は、オペレータによって操作され、コマンドや各種データを制御部1に入力するための装置である。なお、このキーボード7には、マウス16が付属しており、このマウス16によってもコマンドや各種データの入力が可能である。

【0022】画像メモリ8は、画像データの加工時または復元時に処理の対象となる画像データを記憶する。テーブルメモリ10は、後述の図3に示すような画像処理一覧テーブルおよび後述の図4に示すようなユーザー管理テーブルAを一時的に記憶する。第1の2次記憶装置12は、原画または更新後の画像ファイル、バックアップデータとしての差分画像ファイル等を保存する装置であり、例えばオートチェンジャー付きの大容量磁気ディスク装置または大容量光磁気ディスク装置によって構成される。第2の2次記憶装置13は、後述の図3に示すような画像処理一覧テーブルおよび後述の図4に示すよ

6

うなユーザー管理テーブルAを記憶するとともに、OSシステムやウインドウシステムや印刷・製版処理のための種々のプログラムデータを記憶する装置であり、磁気ディスク装置等によって構成される。前述の制御部1は、第2の2次記憶装置13に格納されたプログラムデータに従って動作する。なお、メインメモリ2、画像メモリ8およびテーブルメモリ10は、RAM等によって構成される。

【0023】次に、本実施例の画像処理装置で用いられる各種データテーブルについて説明する。まず、図3を参照して、画像処理一覧テーブルについて説明する。図3(a)に示す第1の画像処理一覧テーブルは、画像全体に対して施す第1の画像処理（拡大、縮小、回転、変形、色変換等）の全種類に関するデータを記憶しており、具体的には、各画像処理に割り当てられた固有の番号と、各画像処理番号に対応する画像処理名とを記憶している。図3(b)に示す第2の画像処理一覧テーブルは、画像の一部に対して施す第2の画像処理（レタッチ、ブラッシング等）の全種類に関するデータを記憶しており、具体的には、各画像処理に割り当てられた固有の番号と、各画像処理番号に対応する画像処理名とを記憶している。

【0024】次に、図4を参照して、ユーザー管理テーブルについて説明する。図4に示すようにユーザー管理テーブルAは、システムを使用する各オペレータについて、オペレータ管理テーブルBを記憶している。各オペレータ管理テーブルBは、対応するオペレータ名Cと、プログラムファイルリストDとを含む。各プログラムファイルリストDは、作成された各画像ファイルについて、画像処理管理テーブルEを記憶している。各画像処理管理テーブルEは、対応する画像ファイル作成のために使用されたプログラムのプログラム名Fと、作成された画像ファイルのファイル名Gと、画像処理実行リストHとを含む。各画像処理実行リストHは、対応する画像ファイルを作成する際に施された各画像処理の履歴を示すもので、画像処理の実行順序を示す順序番号H1と、各画像処理に対して予め割り当てられた固有の画像処理番号H2（図3の画像処理一覧テーブルに登録されている）と、パラメータ/差分画像ファイル名H3とを含む。

【0025】上記図4に一例として示されたユーザー管理テーブルAは、オペレータ中西に対して、プログラムαで作成された画像ファイル（ファイル名は、abc. CT）と、プログラムβで作成された画像ファイル（ファイル名は、def. CT）とが存在していることを示している。ここで、ファイル名abc. CTの画像ファイルは、元の画像データに対して、画像処理番号#5、#3、#2、#101、#6、#5に対応する画像処理が、その順序で施されて作成されている。なお、画像処理番号#5、#3、#2、#6、#5の画像処理（第1

(5)

7

の画像処理) に対して設定されたパラメータは、それぞれ、(100), (5, 20), (30), (9),

(10) である。また、画像処理番号#2の画像処理の結果と画像処理番号#101の画像処理(第2の画像処理)の結果との差分画像データがファイル名abc. CT. 1として保存されている。

【0026】一方、ファイル名def. CTの画像ファイルは、元の画像データに対して、画像処理番号#2, #9, #102, #6に対応する画像処理が、その順序で施されて作成されている。なお、画像処理番号#2, #9, #6の画像処理(第1の画像処理)に対して設定されたパラメータは、それぞれ、(40), (100, 50), (8) である。また、画像処理番号#9の画像処理の結果と画像処理番号#102の画像処理(第2の画像処理)の結果との差分画像データがファイル名def. CT. 1として保存されている。

【0027】なお、ファイル名abc. CTの画像ファイルは、その作成処理の途中でシステム異常が発生せず正常に終了しているため、正常終了を表す終了フラグfinishが対応する画像処理実行リストHに登録されている。一方、ファイル名def. CTの画像ファイルは、その作成作業の途中でシステム異常が発生し、正常に終了できなかったため、上記終了フラグfinishは登録されていない。

【0028】次に、図5～図7に示されたフローチャートを参照して、本実施例の動作を説明する。まず、制御部1は、第2の2次記憶装置13から画像処理プログラムを読み出し、それを起動する(図5のステップS1)。次に、オペレータは、キーボード7またはマウス16を操作し、読み出したい画像ファイルのファイル名を指定する(ステップS2)。次に、制御部1は、指定された画像ファイルに対応する画像処理管理テーブルE(図4参照)および画像処理一覧テーブル(図3参照)を第2の2次記憶装置13内から読み出し、テーブルメモリ10上に展開する(ステップS3)。

【0029】次に、制御部1は、テーブルメモリ10に展開された画像処理管理テーブルEに終了フラグfinishが登録されているか否かを判断する(ステップS4)。画像処理管理テーブルEに終了フラグfinishが登録されている場合、指定された画像ファイルが前回の処理または作成時においてシステム異常を生じることなく正常終了しているため、制御部1は、その画像ファイルに対して通常の処理(所定の画像処理、バックアップ処理等)を行う(ステップS5～S7)。より詳細に説明すると、制御部1は、上記ステップS2で指定された画像ファイルのデータを、第1の2次記憶装置12から読み出し、画像メモリ8に格納する(ステップS5)。次に、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像ファイルのデータを、表示用メモリ6にも転送し、D/A変換器14を介してCRTディスプレイ15に表示

8

させる(ステップS6)。その後、サブルーチンステップS7に進み、制御部1は、第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して所定の画像処理およびバックアップ処理を実行する。

【0030】上記サブルーチンステップS7の詳細は、図6に示されている。図6を参照して、制御部1は、オペレータが第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して追加の画像処理を行おうとしているのか、または当該画像ファイルを元にして新規な画像ファイルを作成しようとしているのかを判断する(ステップS701)。この判断は、オペレータから与えられる指示に基づいてなされる。新規な画像ファイルを作成する場合、制御部1は、当該新規画像ファイルに対する画像処理管理テーブルEを新たに準備する(ステップS702)。一方、第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して追加の画像処理を行う場合、その画像ファイルに対する画像処理管理テーブルEはすでに存在しテーブルメモリ10内に格納されているので、制御部1は、このステップS702の処理をスキップする。

【0031】上記ステップS702の後、またはステップS701でNOと判定された後、オペレータは、キーボード7またはマウス16を操作し、第1の2次記憶装置12から読み出した画像ファイルに対して施したい画像処理の番号を選択する(ステップS703)。なお、本実施例の画像処理システムは、テーブルメモリ10内に格納された画像処理一覧テーブル(図3参照)がCRTディスプレイ15に表示され、この表示された画像処理一覧テーブルの中からオペレータが必要な画像処理番号を選択するように構成されている。次に、オペレータは、画像処理に必要なパラメータを入力する(ステップS704)。次に、制御部1は、上記ステップS703で選択された画像処理番号に対応する画像処理を実行する(ステップS705)。このとき、上記ステップS704で入力されたパラメータに従って、実行する画像処理の各種変数が規定される。なお、画像処理後の画像ファイルは、画像メモリ8に一時的に格納される。

【0032】次に、制御部1は、上記ステップS705で実行された画像処理が、画像全体に対して一括的に実施された第1の画像処理(画像の拡大、縮小、回転、変形、色変換等)であるか、または画像の一部に対して局所的に実施された第2の画像処理(レタッチ、ブラッシング等)であるかを判断する(ステップS706)。上記ステップS705で実行された画像処理が第1の画像処理の場合、制御部1は、当該実行された第1の画像処理に対応する画像処理番号(前述のステップS703で入力されている)およびパラメータ(前述のステップS704で入力されている)を、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEに一時的に格納する(ステップS707)。

【0033】一方、ステップS705で実行された画像

(6)

9

処理が第2の画像処理の場合、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを演算する(ステップS708)。次に、制御部1は、演算した差分画像データをJPEGのロスレス法等の可逆符号化法で圧縮し、バックアップデータとして、第1の2次記憶装置12内に格納する(ステップS709)。次に、制御部1は、上記ステップS705で実行された第2の画像処理に対応する画像処理番号(前述のステップS703で入力されている)および上記ステップS709で第1の2次記憶装置12内に保存された差分画像データのファイル名を、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEに一時的に格納する(ステップS710)。

【0034】上記ステップS707またはS710の後、制御部1は、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEを、バックアップデータとして、第1の2次記憶装置12内に格納する(ステップS711)。次に、制御部1は、指定された画像ファイルに対する全ての画像処理が終了したか否かを判断する(ステップS712)。この判断は、オペレータから与えられる指示に基づいてなされる。指定された画像ファイルに対して施すべき画像処理が残っている場合、制御部1は、再びステップS703～S712の動作を繰り返す。

【0035】一方、上記ステップS712において、指定された画像ファイルに対する全ての画像処理が終了したと判断された場合、制御部1は、正常終了を示す終了フラグfinishをテーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEに登録する(ステップS713)。次に、制御部1は、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEを、バックアップデータとして、第2の2次記憶装置13に保存する(ステップS714)。その後、制御部1は、図5の動作に戻り、直ちにその動作を終了する。

【0036】なお、図6の動作中に何らかのシステム異常が生じて、画像ファイルに対する画像処理が不能になった場合、テーブルメモリ10内の対応する画像処理管理テーブルEには、終了フラグfinishは登録されない。しかしながら、システム異常が発生する直前までのバックアップデータは、第2の2次記憶装置13内に保存されている。後述するリカバリ処理時には、この保存されたバックアップデータに基づいて画像ファイルが復元される。

【0037】上記のように、サブルーチンステップS7では、指定された画像ファイルに対する画像処理が実行されるが、その際、第1の画像処理が実行される場合は実行された画像処理を特定する画像処理番号とパラメータとがバックアップデータとして第2の2次記憶装置13に保存され、第2の画像処理が実行される場合は差分画像データがバックアップデータとして第2の2次記憶

10

装置13に保存される。したがって、処理後の画像ファイルをそのままバックアップする場合に比べて、著しくバックアップデータ量を軽減できる。

【0038】再び図5を参照して、前述のステップS4において、テーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEに終了フラグfinishが登録されていないと判断された場合の動作を説明する。この場合、前述のステップS2で指定された画像ファイルは、前回の画像処理時にシステム異常が発生し、正常終了していないため、画像ファイルを復元するリカバリ処理が必要となる。まず、ステップS8において、制御部1は、図8に示すような異常終了メッセージをCRTディスプレイ15に表示させる。図8に一例として示されるように、この異常終了メッセージは、“指定画像ファイルは異常終了でした。リカバリ処理しますか。”というメッセージ部Mと、“YES”アイコンIC1と、“NO”アイコンIC2とを含む。オペレータは、リカバリ処理を実行させたい場合は“YES”アイコンIC1上にカーソルを移動してマウス16をクリックし、リカバリ処理を実行させたくない場合は“NO”アイコンIC2上にカーソルを移動してマウス16をクリックする(ステップS9)。

【0039】ステップS9において、“NO”アイコンIC2がクリックされた場合、制御部1は、リカバリ処理を行わず、その動作を終了する。一方、“YES”アイコンIC1がクリックされた場合、制御部1は、サブルーチンステップS10において、画像処理実行リストをCRTディスプレイ15に表示させる。このとき表示される画像処理実行リストは、前述のステップS2で指定された画像ファイルの作成時において施された画像処理に関する情報をリストアップしている。

【0040】上記サブルーチンステップS10の詳細は、図7に示されている。図7を参照して、制御部1は、まずテーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから、ステップS2で指定された画像ファイルに対して実行された画像処理の数(Num)を取得する(ステップS101)。この画像処理数(Num)は、画像処理管理テーブルEに登録された順序番号の最後の番号を参照することにより明らかになる。次に、制御部1は、メインメモリ2内に設定されたカウンタiのカウンタ値(i)を1に初期設定する(ステップS102)。次に、制御部1は、上記カウンタ値(i)と一致する順序番号に対応する画像処理番号およびパラメータをテーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから取得し、さらに当該画像処理番号に対応する画像処理名をテーブルメモリ10内の画像処理一覧テーブル(図3参照)から取得する(ステップS103)。

【0041】次に、制御部1は、上記ステップS103で取得した画像処理名およびパラメータを、順序番号とともに表示用メモリ6に書き込む(ステップS10

(7)

11

4)。これによって、CRTディスプレイ15には、図9に示すように、順序番号、画像処理名およびパラメータが表示される。次に、制御部1は、上記カウンタ*i*のカウンタ値(*i*)を1だけインクリメントする(ステップS105)。次に、制御部1は、カウンタ値(*i*)が画像処理数(Num)を越えたか否かを判断する(ステップS106)。カウンタ値(*i*)が画像処理数(Num)以下の場合($i \leq \text{Num}$ の場合)、表示すべき画像処理が残っているため、制御部1は、再びステップS103～S106の処理を繰り返す。一方、カウンタ値(*i*)が画像処理数(Num)を越えた場合($i > \text{Num}$ の場合)、制御部1は、図7の動作を終了し、図5の動作に戻る。

【0042】再び図5を参照して、上記サブルーチンステップS10の終了後、オペレータは、リカバリ処理を行いたい画像処理を選択する(ステップS11)。このとき、オペレータは、上記ステップS104でCRTディスプレイ15に表示された順序番号、画像処理名およびパラメータに付属する選択アイコンIC3の内、所望の画像処理名に対応する選択アイコンIC3にカーソルを移動し、マウス16をクリックする。これによって、

【0043】次に、制御部1は、リカバリ処理すべき画像処理の数(N)を取得する(ステップS12)。この画像処理数(N)は、ステップS11でクリックされた選択アイコンIC3に対応する画像処理の順序番号から判明する。次に、制御部1は、メインメモリ2内に設定されたカウンタ*i*のカウンタ値(*i*)を1に初期設定するとともに、ステップS2で指定された画像ファイルを作成する元となった初期画像ファイルを第1の2次記憶装置12から読み出して画像メモリ8に格納する(ステップS13)。

【0044】次に、制御部1は、テーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから、順序番号(*i*)を有する画像処理の画像処理番号およびパラメータを取得する(ステップS14)。次に、制御部1は、順序番号

(*i*)を有する画像処理(最初は、1番目の画像処理)が、画像全体に対して実施された第1の画像処理であるか、または画像の一部に対して実施された第2の画像処理であるかを判断する(ステップS15)。このとき、順序番号(*i*)の画像処理が上記第1の画像処理である場合、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像ファイル(当該第1の画像処理の順序番号が1の場合はステップS13で第1の2次記憶装置12から読み出された初期画像ファイル、順序番号が2以上の場合は順序番号(*i*-1)の画像処理が施された画像ファイル)に対して順序番号(*i*)の画像処理を実行する(ステップS16)。

12

【0045】一方、順序番号(*i*)の画像処理が上記第2の画像処理である場合、制御部1は、テーブルメモリ10内の画像処理管理テーブルEから対応する差分画像データのファイル名を取得し、第1の2次記憶装置12から当該ファイル名に対応する差分画像データファイルを読み出し、当該差分画像データファイルに対してデータ伸長処理を施す(ステップS17)。次に、制御部1は、画像メモリ8に格納された画像ファイル(当該第2の画像処理の順序番号が1の場合はステップS13で第1の2次記憶装置12から読み出された初期画像ファイル、順序番号が2以上の場合は順序番号(*i*-1)の画像処理が施された画像ファイル)に対してデータ伸長された差分画像データを加算する(ステップS18)。

【0046】上記ステップS16またはS18の終了後、制御部1は、カウンタ*i*を1だけインクリメントする(ステップS19)。これによって、次回の実行対象となる画像処理の順序番号が更新される。次に、制御部1は、カウンタ*i*のカウンタ値(*i*)が、前述のステップS12で得た画像処理の数(N)よりも大きくなったか否かを判断する(ステップS20)。カウンタ*i*のカウンタ値(*i*)が画像処理の数(N)以下の場合($i \leq N$ の場合)、実行すべき画像処理が残っているため、制御部1は、再び上記ステップS14～S20の動作を繰り返す。一方、カウンタ*i*のカウンタ値(*i*)が画像処理の数(N)よりも大きくなると($i > N$ の場合)、選択された全ての画像処理の実行が終了したため、制御部1は、画像処理終了後の画像データを画像メモリ8から読み出してCRTディスプレイ15に表示させる(ステップS21)。オペレータは、CRTディスプレイ15に表示された処理後の画像をチェックし、画像処理を終了すべきか否かの指示を制御部1に与える(ステップS22)。オペレータから終了すべきでない旨の指示が与えられた場合、制御部1は、再び上記ステップS10～S22の動作を繰り返す。例えば、もう少し後の順序番号を有する画像処理まで実行させた場合に、このような動作の繰り返しが実行される。一方、オペレータから終了すべき旨の指示が与えられたとき、制御部1は、図5の動作を終了する。

【0047】上記のように、本実施例では、指定された画像ファイルの作成時に実行された各画像処理を、初期画像ファイルに対して順番に実行するようにしているので、指定された画像ファイルを忠実に復元することができる。このとき、画像処理の再実行を途中で停止するように選択できるので、途中までの処理結果を利用することもできる。

【0048】なお、上記実施例では、差分画像データを圧縮して保存するようにしたが、より大容量の記憶装置の使用が可能な環境であれば、差分画像データをそのまま保存するようにしてもよい。また、上記実施例では、差分画像データをJPGのロスレス法等の可逆符号化

(8)

13

法で圧縮するようにしているため、圧縮・伸長を繰り返しても画質の劣化が生じないが、このような利点を望まないならば、ディスクリット・コサイン(DCT)変換符号化法、ベクトル量子化符号化法等の非可逆符号化法により差分画像データを圧縮するようにしてもよい。ただし、この場合、可逆符号化法に比べて圧縮率が向上する(圧縮率は1/10以上)という別の利点が生じる。

【0049】また、上記実施例は、スタンドアロン型のシステムとして構成されたが、本発明はネットワーク環境下で運用される画像処理システムにも適用が可能である。例えば、画像処理部3における画像処理をクライアントマシンで実行させ、その他の処理をサーバーマシンで実行させるようにしてもよい。

【0050】なお、本発明において、画像データの表現方法は特定の方法に限定されることはなく、種々の表現方法の適用が可能である。例えば、印刷・製版の分野で利用されているRGBの3色またはイエロー、マゼンタ、シアン、墨の4色を、各々8~12ビットのデータで表現してもよい。また、その他の色空間、例えばCIE(国際照明委員会)で提唱されているLabの色空間で表現してもよい。さらに、モノクロ多値画像、モノクロ2値画像でも表現できる。

【0051】

【発明の効果】請求項1に係る発明によれば、画像ファイルに対して施された画像処理が画像全体に対して一括的に実施される第1の画像処理である場合は、画像ファイルに対して施された画像処理の内容を指示する情報を第1のバックアップデータとして保存し、画像ファイルに対して施された画像処理が画像の一部に対して局所的に実施される第2の画像処理である場合は、画像処理前の画像データと画像処理後の画像データとの差分画像データを第2のバックアップデータとして保存するようにしているので、保存するバックアップデータ量を著しく低減することができる。その結果、バックアップ処理のためにCPU、ネットワーク、2次記憶装置等がバックアップ処理のために長時間占有されることがなくなり、システムの生産効率を大幅に増大することができる。

【0052】請求項2に係る発明によれば、リカバリの対象となる画像ファイルが指定されたとき、当該指定された画像ファイルの作成過程で実行された画像処理を、保存手段に保存された第1および第2のバックアップデータに基づいて再度繰り返すようにしているので、当該

14

指定された画像ファイルを忠実に復元することができる。

【0053】請求項3に係る発明によれば、画像ファイルのリカバリ時に再実行する画像処理を選択的に指定できるようにしているので、画像ファイルの作成途中の処理結果を復元して再利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の原理を説明するための図である。

10 【図2】本発明の一実施例の画像処理システムの構成を示すブロック図である。

【図3】図2の実施例で用いられる画像処理一覧テーブルを示す図である。

【図4】図2の実施例で用いられるユーザー管理テーブルを示す図である。

【図5】図2の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】図5におけるサブルーチンステップS7の動作をより詳細に示すフローチャートである。

20 【図7】図5におけるサブルーチンステップS10の動作をより詳細に示すフローチャートである。

【図8】図2の実施例で表示される異常終了メッセージの一例を示す図である。

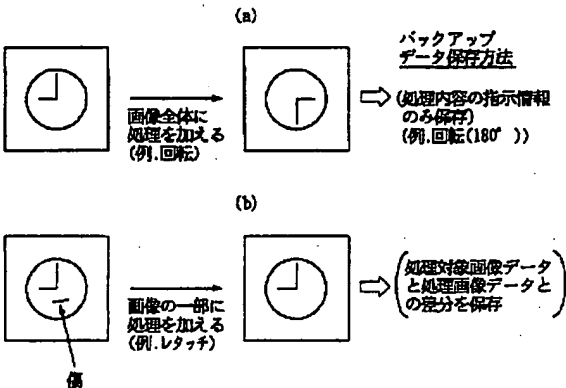
【図9】図2の実施例において、画像ファイルのリカバリ時に表示される画像処理選択画面の一例を示す図である。

【符号の説明】

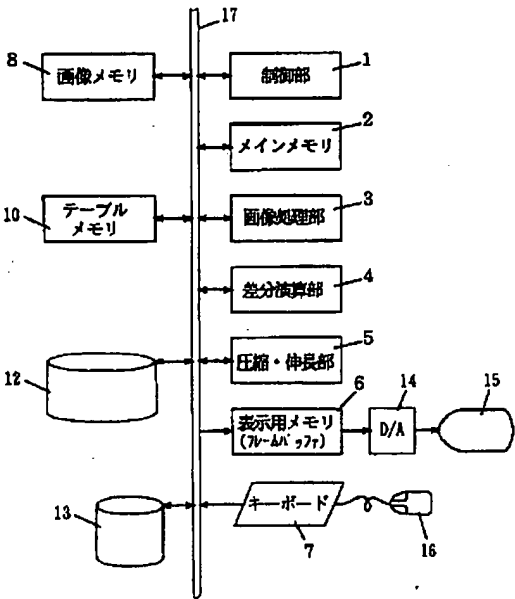
- 1…制御部
- 2…メインメモリ
- 30 3…画像処理部
- 4…差分演算部
- 5…圧縮・伸長部
- 6…表示用メモリ
- 7…キーボード
- 8…画像メモリ
- 10…テーブルメモリ
- 12…第1の2次記憶装置
- 13…第2の2次記憶装置
- 14…D/A変換器
- 40 15…CRTディスプレイ
- 16…マウス
- 17…システムバス

(9)

【図1】



【図2】



【図3】

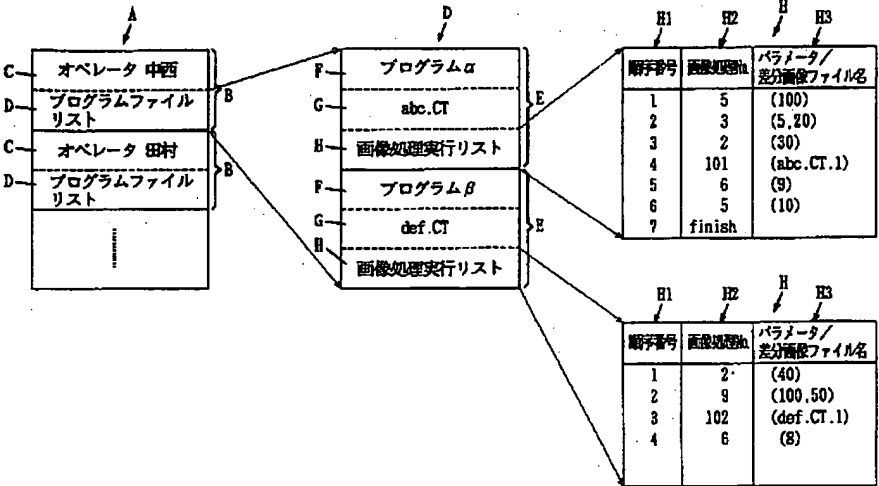
(a)

画像処理No.	画像処理名
1	回 転
2	縮 小
3	拡 大
4	色変換
5	変 形
6	階調変換
⋮	⋮

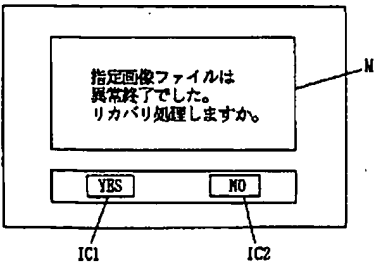
(b)

画像処理No.	画像処理名
101	ブラシ
102	レタッチ
103	カゲ付け
⋮	⋮

【図4】



【図8】

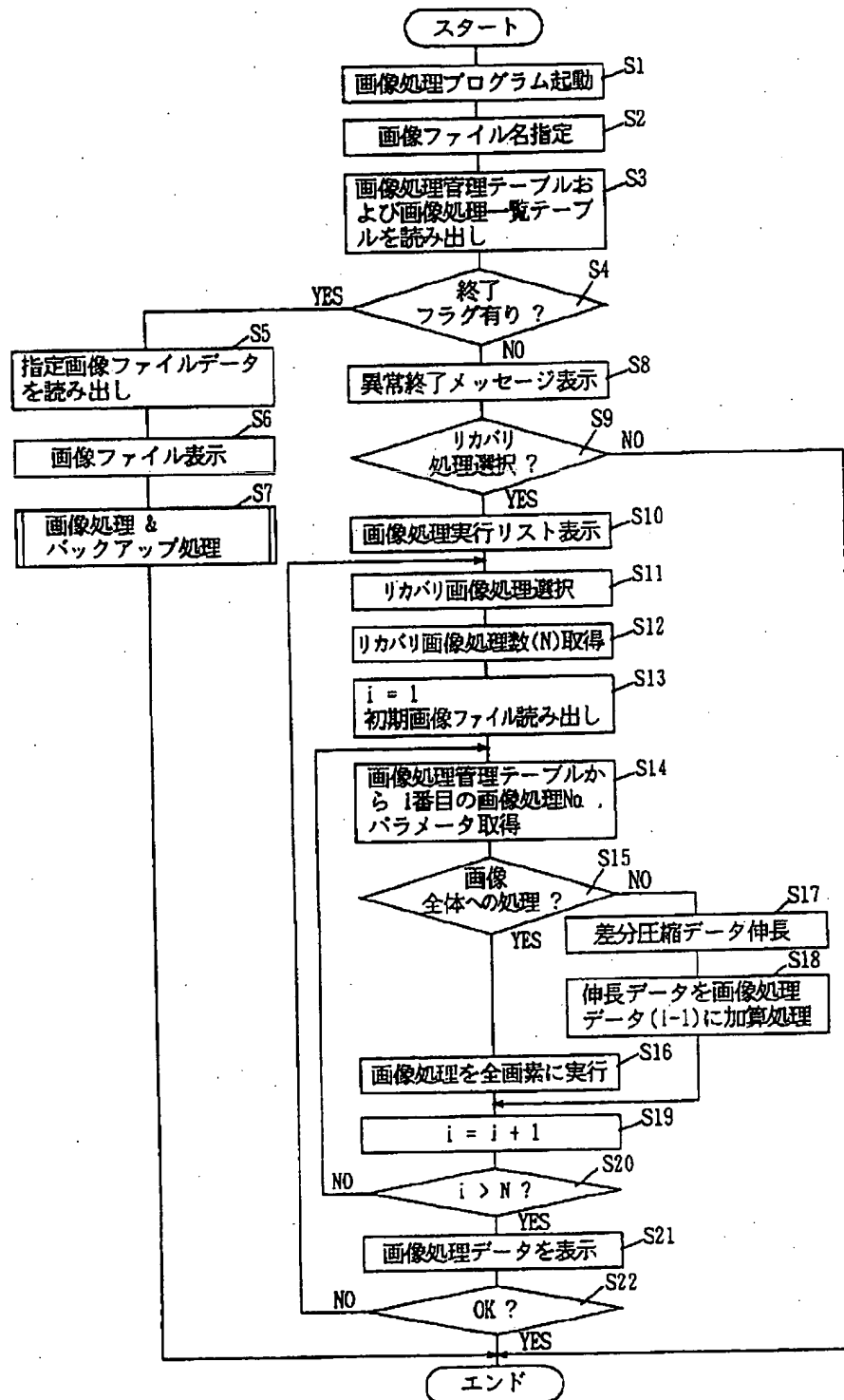


【図9】

順序番号	処理名	パラメータ	選択アイコン
1	回 転	30°	IC3
2	縮 小	90%	IC3
3	色変換	赤 → 緑	IC3
4	レタッチ	—	IC3

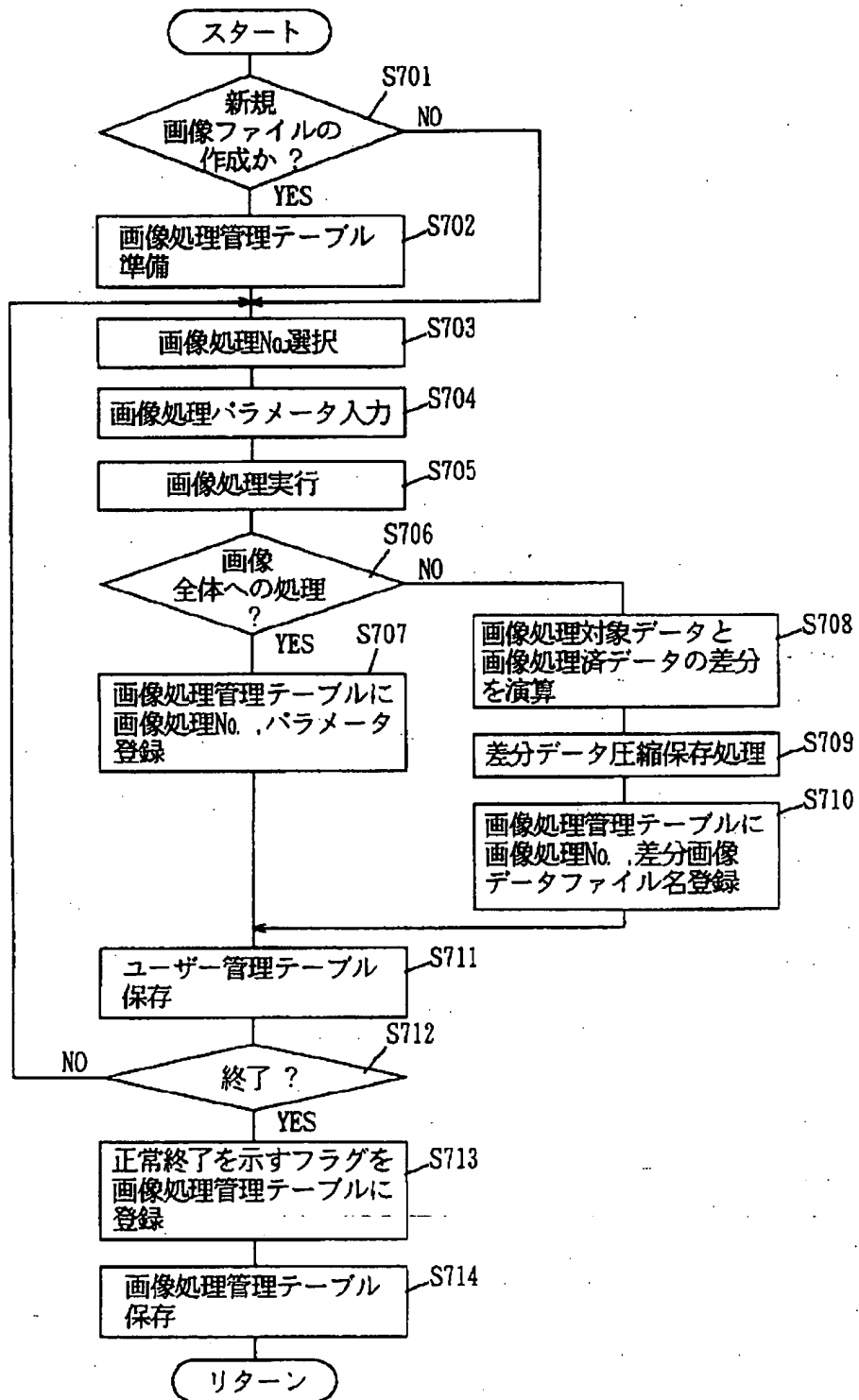
(10)

【図5】



(11)

【図6】



(12)

【図7】

